



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0071966
Application Number PATENT-2002-0071966

출원 년 월 일 : 2002년 11월 19일
Date of Application NOV 19, 2002

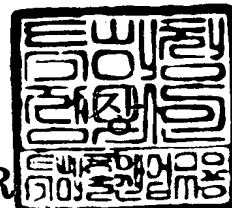
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 12 월 21 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2002.11.19
【국제특허분류】	G11B
【발명의 명칭】	하드디스크 클램핑 장치
【발명의 영문명칭】	A hard disk clamping apparatus
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	유용철
【성명의 영문표기】	Y00, Yong Chul
【주민등록번호】	721212-1388511
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 1039-12 303호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)

【수수료】

【기본출원료】 16 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 6 항 301,000 원

【합계】 330,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

개시된 하드디스크 클램핑 장치는, 하드디스크의 중심홀에 끼워지며 외주면에 나사산이 형성된 보스 및 그 하드디스크의 하면 일부를 지지하는 안착면을 구비한 회전체와, 회전체 보스에 끼워져서 하드디스크의 상면에 놓이는 클램핑와셔와, 클램핑와셔 위에서 보스의 나사산에 체결됨으로써 하드디스크를 클램핑와셔와 회전체의 안착면 사이에 클램핑시키는 클램핑너트를 포함하여 구성된다. 이러한 구성에 의하면, 하드디스크 위에 클램핑와셔와 클램핑너트를 순차적으로 올려놓고 클램핑너트를 돌려서 체결시키기만 하면 클램핑이 완료되기 때문에, 종래처럼 스크류 여러 개를 하나 씩 조여나가는 방식에 비해 하드디스크 고정작업을 상당히 신속하고 편리하게 수행할 수 있다.

【대표도】

도 5d

【명세서】

【발명의 명칭】

하드디스크 클램핑 장치{A hard disk clamping apparatus}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 하드디스크 클램핑 장치가 채용된 하드디스크 드라이브를 도시한 도면,

도 2는 도 1에 도시된 하드디스크 클램핑 장치의 분리사시도,

도 3은 본 발명에 따른 하드디스크 클램핑 장치가 채용된 하드디스크 드라이브를 도시한 도면,

도 4는 도 3에 도시된 하드디스크 클램핑 장치의 분리사시도,

도 5a 내지 도 5d는 도 4에 도시된 하드디스크 클램핑 장치에 의한 하드디스크 고정작업 과정을 순차적으로 도시한 도면.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

10... 베이스

20... 액츄에이터

30... 클램핑너트

40... 모터 회전체

50... 클램핑와셔

60... 전동드라이버

70... 와셔고정용지그

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <11> 본 발명은 하드디스크를 모터 상에 고정시키는 클램핑 장치에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로 하드디스크 드라이브에는, 도 1에 도시된 바와 같이, 소정 정보가 기록되는 하드디스크(D)가 소정 클램핑 장치에 의해 모터 회전체(4)에 고정되어 회전가능하게 설치되어 있으며, 그 하드디스크(D) 일측에는 자기헤드(2a)를 탑재하여 베이스(1)상에 마련된 회전축(2b)을 중심으로 회전되는 액츄에이터(2)가 구비되어 있다. 따라서, 하드디스크(D)에 대한 정보의 기록과 재생작업을 실시할 때에는 상기 모터 회전체(4)가 회전하여 하드디스크(D)를 회전시키며, 이때 상기 액츄에이터(2)가 자기헤드(2a)를 하드디스크(D) 상의 원하는 트랙위치로 이동시키면서 기록과 재생작업을 진행하게 된다.
- <13> 한편, 하드디스크(D)를 모터 회전체(4)에 고정시키기 위한 상기 클램핑 장치는, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 하드디스크(D) 상면에 놓이도록 모터 회전체(4)의 보스(4a)에 끼워지는 스페이서(5)와, 상기 스페이서(5) 위에 안착되는 클램퍼(3) 및, 상기 클램퍼(3)를 상기 모터 회전체(4)에 체결시키는 스크류(6)를 포함하여 구성된다. 따라서, 클램퍼(3)의 관통공(3a)을 통해 스크류(6)를 모터 회전체(4)의 체결공(4c)에 체결시키면, 그 조임력에 의해 클램퍼(3)의 테두리부가 스페이서(5)를 누르게 되고, 다시 스페이서(5)는 하드디스크(D)를 모터 회전체(4)의 안착면(4b) 쪽으로 가압하게 되어, 결국 하드디스크(D)가 모터 회전체(4)상에서 유동되지 않도록 고정되는 것이다. 이와 같이

복수의 스크류를 이용하여 하드디스크를 고정시키는 클램핑 구조는 이외에도 일본 특개평9-91816, 특개평10-162464, 특개2000-195212호 등에 개시된 바 있다.

<14> 그런데, 이와 같은 클램핑 구조에서는 스크류(6)를 조여서 하드디스크(D)를 고정시키기 때문에, 그 조이는 힘의 정도에 따라 하드디스크(D)에 변위가 생길 수 있다. 즉, 너무 강하게 스크류(6)를 조이게 되면 그 힘을 받는 하드디스크(D)에 변위가 발생되어 자기헤드(2a)가 부상되는 높이에도 편차가 심해질 수 있다. 그리고, 하드디스크(D)에는 정보가 저장될 위치에 관한 정보 등 서보 제어를 위한 신호가 기록되는데, 예전에는 하드디스크(D)를 조립한 다음에 이 서보 신호를 기록하였지만, 최근에는 먼저 하드디스크(D)에 서보 신호를 기록한 다음에 조립을 하는 오프라인 서보 라이터(off line servo writer) 방식이 개발 중이다. 따라서, 상기와 같이 조립 시 하드디스크(D)에 변위가 생기게 되면, 먼저 기록해놓은 서보 신호가 조금씩 틀려지게 될 수 있다. 또한, 스크류(6)를 체결하는 과정에서 스크류(6) 자체나 클램퍼(3)의 관통공(3a) 내벽 또는 모터 회전체(6)의 체결공(4c) 내벽에서 마모 분진이 발생될 수 있어서, 이것이 하드디스크(D) 표면에 손상을 줄 가능성이 있다. 그리고, 가급적 균등한 가압력이 작용되도록 하기 위해서는 4개의 스크류를 순차적으로 돌아가면서 몇 차례로 나눠서 조여나가야 하기 때문에, 작업시간도 길어지는 단점이 있다.

<15> 따라서, 이러한 단점들을 극복할 수 있는 새로운 방식의 클램핑 구조가 요구되고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<16> 본 발명은 상기의 필요성을 감안하여 창출된 것으로서, 하드디스크의 변형을 억제 하면서 견고하고 신속하게 클램핑을 수행할 수 있도록 개선된 하드디스크 클램핑 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<17> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 하드디스크 클램핑 장치는, 하드디스크의 중심홀에 끼워지며 외주면에 나사산이 형성된 보스 및 그 하드디스크의 하면 일부를 지지하는 안착면을 구비한 회전체; 상기 회전체 보스에 끼워져서 상기 하드디스크의 상면에 놓이는 클램핑와셔; 상기 클램핑와셔 위에서 상기 보스의 나사산에 체결됨으로써 상기 하드디스크를 상기 클램핑와셔와 상기 회전체의 안착면 사이에 클램핑시키는 클램핑 너트;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<18> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

<19> 도 3은 본 발명에 따른 하드디스크 클램핑 장치가 채용된 하드디스크 드라이브를 나타낸다.

<20> 도시된 바와 같이 하드디스크 드라이브에는, 하드디스크(D)와, 그 하드디스크(D)에 정보를 기록하고 재생하는 자기헤드(21)를 탑재하여 베이스(10)상에 마련된 회전축(22)을 중심으로 회전되는 액츄에이터(20)가 구비되어 있다. 따라서, 기록/재생작업이 개시되면 액츄에이터(20)가 자기헤드(21)를 회전하는 하드디스크(D)의 소정 위치로 이동시켜 기록과 재생작업을 진행한다.

<21> 한편, 상기 하드디스크(D)를 클램핑시키는 본 발명의 클램핑 장치는, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 모터 회전체(40)와, 클램핑와셔(50) 및, 클램핑너트(30)를 포함하여 구성된다. 먼저, 상기 모터 회전체(40)는 하드디스크(D)의 중심홀(D1)에 끼워지는 보스(41)와, 하드디스크(D)의 하면 일부 즉, 중심홀(D1) 주변 일부가 안착되는 안착면(42)을 구비한다. 상기 보스(41)의 외주면에는 나사결합을 위한 나사산(41a)이 형성되어 있다. 그리고, 원형의 링형상으로 된 상기 클램핑와셔(50)는 모터 회전체(40)의 보스(41)에 끼워져서 상기 안착면(42) 위에 안착된 하드디스크(D)의 상면에 놓이게 된다. 또한, 마찬가지로 원형 링 형상으로 된 상기 클램핑너트(30)는 이 클램핑와셔(50) 위에서 상기 보스(41)의 나사산(41a)에 체결된다. 따라서, 클램핑너트(30)가 보스(41)에 체결됨에 따라 상기 클램핑와셔(50)를 하드디스크(D) 쪽으로 가압하게 되고, 결국 하드디스크(D)는 클램핑와셔(50)와 모터 회전체(40)의 안착면(42) 사이에 클램핑된다.

<22> 이러한 구성의 클램핑 장치를 이용한 하드디스크(D)의 고정작업은 다음과 같이 진행된다. 먼저, 베이스(10)에 회전가능하게 설치된 모터 회전체(40)에 하드디스크(D)를 안착시킨다(도 5a). 이때 모터 회전체(40)의 보스(41)는 하드디스크(D)의 중심공(D1)을 통해 위로 돌출되며, 그 안착면(42)에 하드디스크(D)의 하면 일부가 안착된다. 이어서, 상기와 같이 위로 돌출된 보스(41)에 클램핑와셔(50)를 끼워서 하드디스크(D) 상면에 놓이게 한다(도 5b). 다음으로 상기 클램핑너트(30)를 상기 보스(41)의 나사산(41a)에 체결시킨다(도 5c). 이때, 체결작업을 쉽게 하기 위해서는 도면과 같은 소정의 지그를 사용하는 것이 좋다. 먼저, 와셔고정용지그(70)의 고정핀(71)을 클램핑와셔(50)에 형성된 홈(51)에 꽂아서 체결과정 중 클램핑와셔(50)가 돌아가지 않도록 고정시킨다. 왜냐하면, 체결과정에서 클램핑와셔(50)가 클램핑너트(30)를 따라서 돌아갈 경우, 클램핑와셔

(50)가 하드디스크(D)의 상면과 마찰 접촉되면서 마모분이 생길 수 있기 때문에, 이를 방지하기 위해서이다. 이와 같이 클램핑와셔(50)를 고정시킨 다음에는 다른 지그인 전동드라이버(60)를 이용하여 원형 링 형상의 클램핑너트(30)를 체결시킨다. 전동드라이버(60)는 보스(41)의 회전중심에 형성된 중앙홀(43)에 끼워지는 고정부(61)와, 상기 클램핑너트(30)의 수평면에 형성된 복수의 홀(31)에 끼워져 회전되는 회전부(62)를 구비한다. 따라서, 도면과 같이 고정부(61)를 중앙홀(43)에 끼우고 회전부(62)는 상기 클램핑너트(30)의 홀(31)에 끼운 후 전동드라이버(60)를 구동시키면, 상기 회전부(62)가 돌아가면서 클램핑너트(30)를 회전시켜 상기 보스(41)의 나사산(41a)에 체결시키게 된다. 그러면, 상기한 바와 같이 클램핑너트(30)가 클램핑와셔(50)를 하드디스크(D) 쪽으로 가압하게 되어 도 5d와 같이 하드디스크(D)가 클램핑와셔(50)와 안착면(42) 사이에 견고하게 클램핑된다.

<23> 따라서, 하드디스크(D) 위에 클램핑와셔(50)와 클램핑너트(30)를 순차적으로 올려 놓고 클램핑너트(30)를 지그로 돌려서 체결시키기만 하면 클램핑이 완료되기 때문에, 종래처럼 스크류 여러 개를 하나 씩 조여나가는 방식에 비해 하드디스크 고정작업을 상당히 신속하고 편리하게 수행할 수 있게 된다.

<24> 한편, 본 실시예에서 클램핑너트(30)를 돌리기 위한 전동드라이브(60)의 회전부(62)는 두 개이지만, 그것이 결합되는 상기 클램핑너트(30)의 홀(31)은 그 이상되는 개수가 형성되어 있다. 이것은 전동드라이브(60)의 회전부(62)를 아무 각도에서나 쉽게 끼울 수 있도록 하는 데에도 유효하지만, 회전체의 임밸런스(imbalance)를 교정하는 데에도 유효하게 사용될 수 있기 때문에 여러 개

를 형성하는 것이 좋다. 즉, 회전부(62)가 끼워질 적어도 두 개소는 남겨 놓고, 나머지 홀들 중 적절한 위치에 질량체를 끼워넣으면 질량 중심이 이동될 수 있으므로, 이것을 조정하면서 임밸런스를 교정하도록 할 수 있다.

<25> 그리고, 상기 클램핑와셔(50)의 홈(51)은 상기 홀(31)처럼 수직으로 완전히 관통된 구멍이 아니라 밀면이 막힌 것이다. 왜냐 하면, 상기 클램핑너트(30)를 조일 때 클램핑너트(30)와 클램핑와셔(50) 사이에서도 마찰에 의해 마모분이 생길 수 있는데, 만일 홈(51)이 관통된 구멍이라면 그곳을 통해 하드디스크(D) 쪽으로 마모분이 떨어질 수 있기 때문이다. 따라서, 클램핑와셔(30)의 홈(51)은 관통되지 않은 형상이 좋다.

【발명의 효과】

<26> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 하드디스크 클램핑 장치에 의하면 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

<27> 첫째, 하드디스크 위에 클램핑와셔와 클램핑너트를 순차적으로 올려놓고 클램핑너트를 돌려서 체결시키기만 하면 클램핑이 완료되므로 종래에 스크류를 체결하여 하드디스크를 클램핑시키던 것에 비해 작업시간을 대폭 줄일 수 있다.

<28> 둘째, 여러 개의 스크류를 사용하지 않으므로, 체결 시 발생된 마모 분진이 하드디스크에 묻게 될 가능성을 줄일 수 있다.

<29> 셋째, 클램핑 시 원형 링 형상의 클램핑와셔에 의해 균일한 압력이 하드디스크에 가해지므로 하드디스크가 변형될 위험이 줄어들게 된다.

<30> 본 발명은 상기에 설명되고 도면에 예시된 것에 의해 한정되는 것은 아니며, 다음에 기재되는 청구의 범위 내에서 더 많은 변형 및 변용예가 가능한 것임은 물론이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

하드디스크의 중심홀에 끼워지며 외주면에 나사산이 형성된 보스 및 그 하드디스크의 하면 일부를 지지하는 안착면을 구비한 회전체;

상기 회전체 보스에 끼워져서 상기 하드디스크의 상면에 놓이는 클램핑와셔;

상기 클램핑와셔 위에서 상기 보스의 나사산에 체결됨으로써 상기 하드디스크를 상기 클램핑와셔와 상기 회전체의 안착면 사이에 클램핑시키는 클램핑너트;를 포함하는 것을 특징으로 하는 하드디스크 클램핑 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 클램핑너트의 수평면에는 복수의 구멍이 형성되어서, 그 구멍에 소정 지그를 끼워서 클램핑너트를 돌릴 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 하드디스크 클램핑 장치.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 구멍은 상기 지그가 끼워지는데 필요한 개수보다 더 많은 개수가 형성된 것을 특징으로 하는 하드디스크 클램핑 장치.

【청구항 4】

제2항에 있어서,

상기 클램핑너트는 외주면이 원형인 링형상으로 이루어진 것을 특징으로 하는 하드디스크 클램핑 장치.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 클램핑와셔의 수평면에는 복수의 홈이 형성되어서, 그 홈에 소정 지그를 끼워 고정시킴으로써 상기 클램핑너트를 체결시키는 동안에 클램핑와셔의 회전을 저지할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 하드디스크 클램핑 장치.

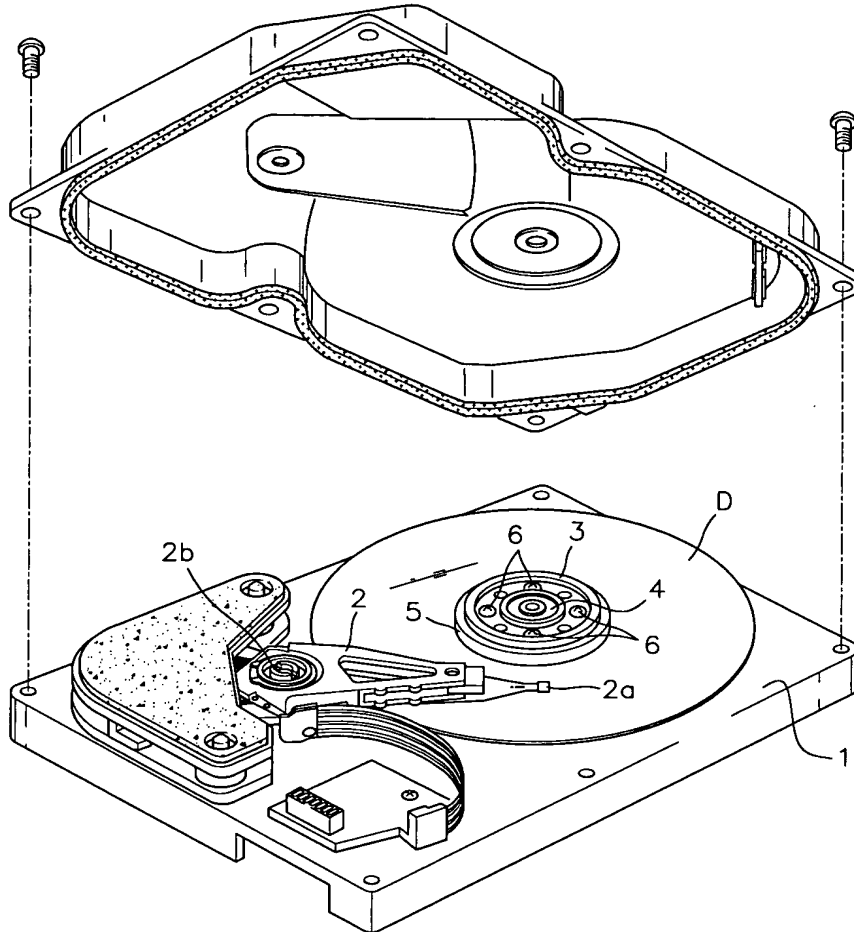
【청구항 6】

제5항에 있어서,

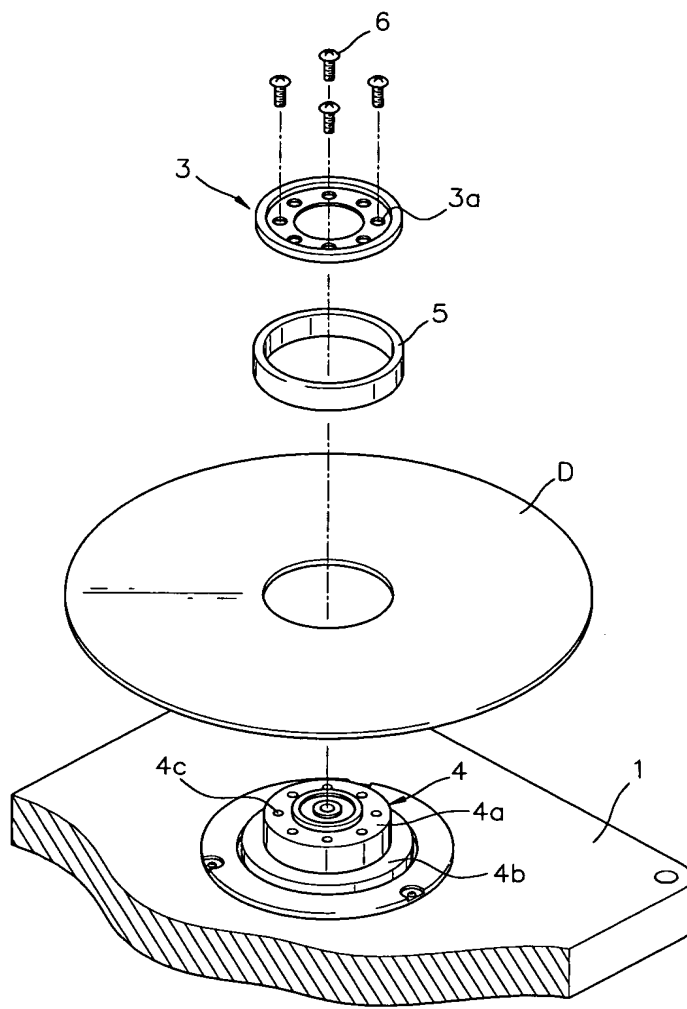
상기 홈은 상기 하드디스크 쪽으로 관통되지 않고 막혀 있는 형상인 것을 특징으로 하는 하드디스크 클램핑 장치.

【도면】

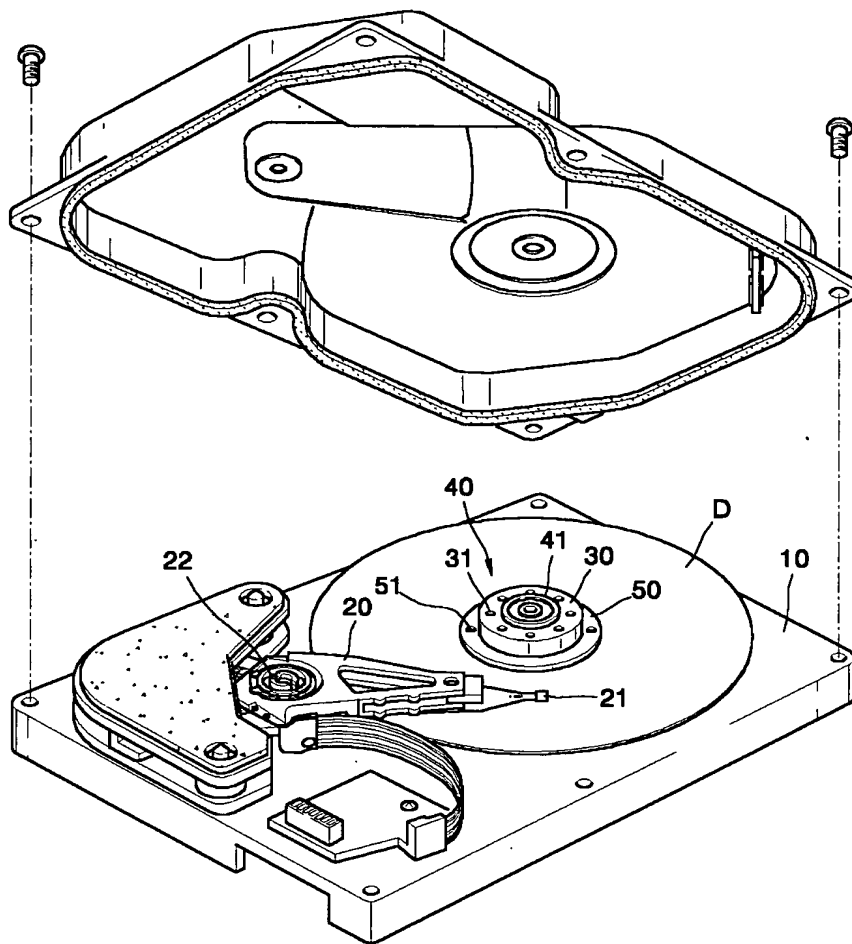
【도 1】



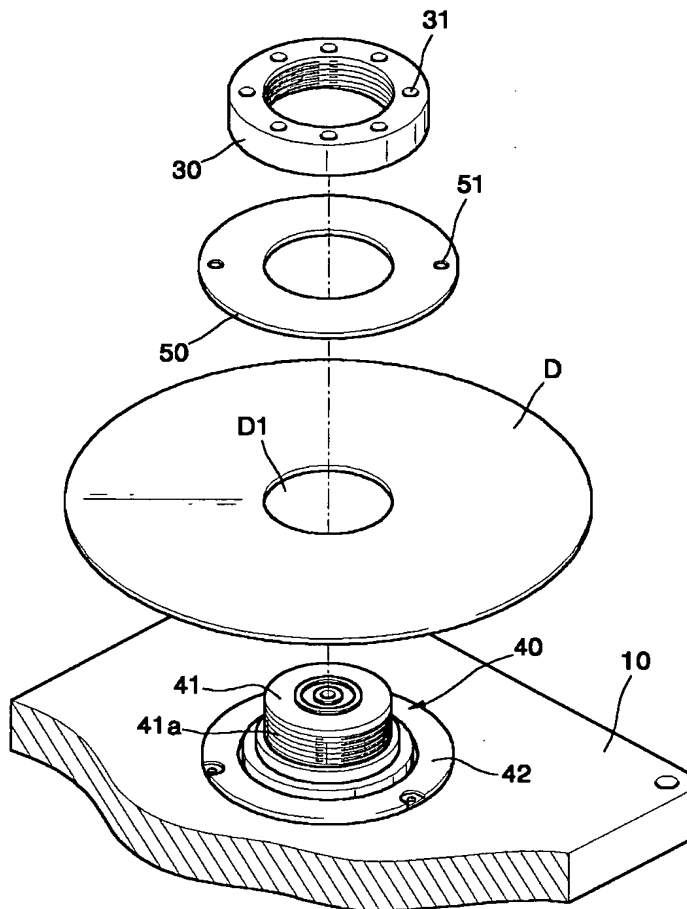
【도 2】



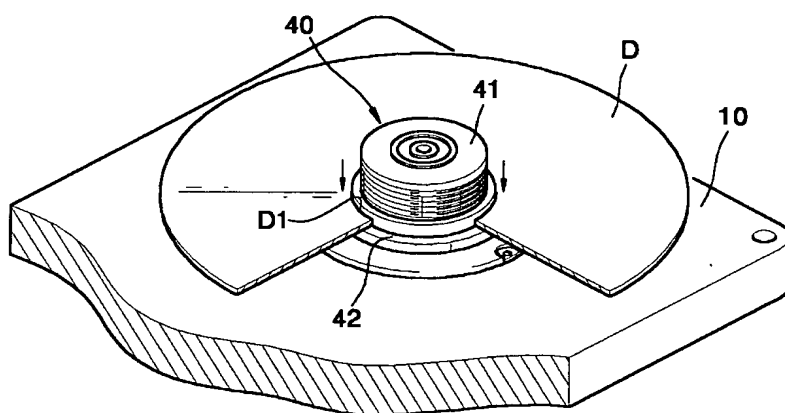
【도 3】



【도 4】

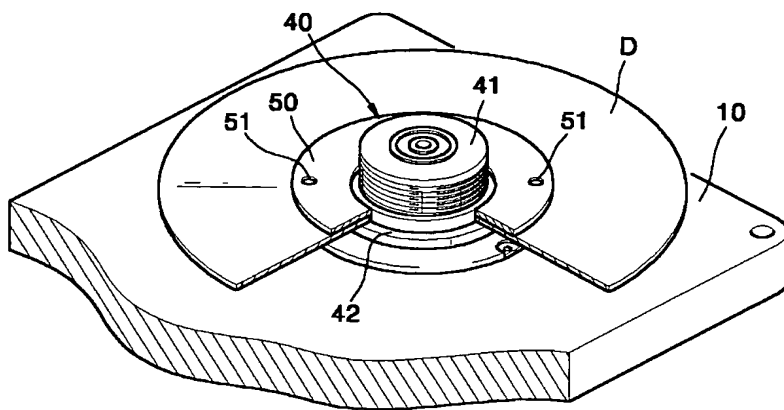


【도 5a】

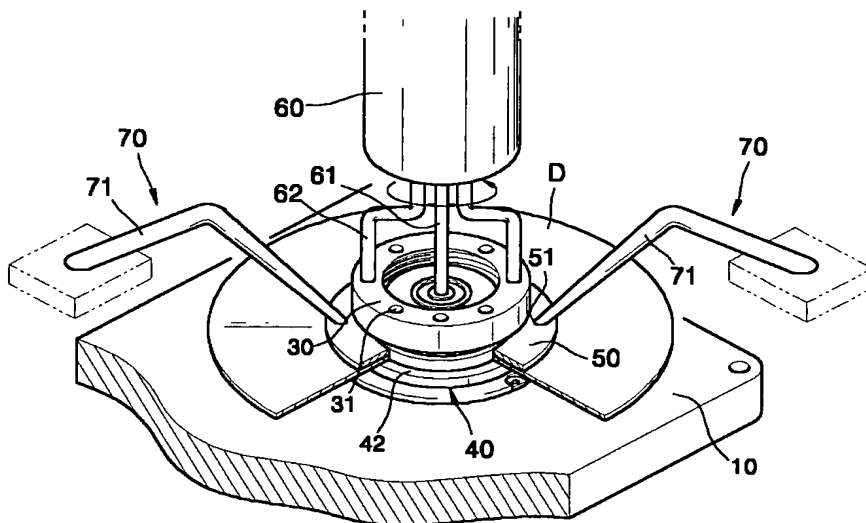




【도 5b】



【도 5c】



【도 5d】

